

DEVELOPING DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP1316765
Publication date: 1989-12-21
Inventor(s): SHIRAI HIROYUKI; others: 01
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: JP1316765
Application Number: JP19880148266 19880617
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/08
EC Classification:
Equivalents: JP2820695B2

Abstract

PURPOSE: To detect the accurate rest of a developer by arranging a light-transmissive transparent member where an agitating and conveying means for a developer container is brought into slide contact.

CONSTITUTION: Rest inspection windows 71 and 72 which consists of transparent members are embedded in the flank and bottom surface of a toner container 3a at an equal distance from the center of rotation of an agitation rod 3e. Then when the agitation rod 3e rotates in the toner container 3c, an agitation sheet member 3f is rubbed against the surfaces of the rest inspection windows 71 and 71 at each time to sweep toner. When toner (t) in the toner container 3c is sent into a developing device 3b through a communication hole 3d by the rotation of the agitation rod 3e and consumed during the formation of an image, the amount of the toner (t) in the toner container 3c decreases gradually, but when light emitted by a light emission part 74 reaches a light reception part 73 through the rest inspection windows 71 and 72, the light reception part 73 is irradiated with the light and generates a voltage. Consequently, the rest of the toner (t) in the toner container 3c is accurately known.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(45) 発行日 平成10年(1998)11月5日

(24) 登録日 平成10年(1998)8月28日

(51) Int. Cl. 6
 G 03 G 21/18
 15/08 識別記号
 1 1 4

F I
 G 03 G 15/00 5 5 6
 15/08 1 1 4

請求項の数 2

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願昭63-148266
 (22) 出願日 昭和63年(1988)6月17日
 (65) 公開番号 特開平1-316765
 (43) 公開日 平成1年(1989)12月21日
 審査請求日 平成6年(1994)6月29日

前置審査

(73) 特許権者 99999999
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (72) 発明者 白井 啓之
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 (72) 発明者 濱田 達雄
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 山下 亮一

審査官 鈴木 秀幹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プロセスカートリッジ

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】感光体と、帯電手段と、現像剤を収容する現像剤容器を有する現像手段と、クリーニング手段と、ハウジング内に有し、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、
 現像剤容器上部とクリーニング手段下部とで露光光路を形成すると共に、現像剤容器の側面及び底面に現像剤の残量を検知するための残検窓を設けたことを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項2】現像剤容器の側方に連通孔を有して連接し潜像を現像する現像剤担持体を備えた現像器を有し、現像剤容器内には一回転毎に間欠的に現像器に現像剤に供給する搅拌・搬送手段が設けられ、この搅拌・搬送手段は上記残検窓を摺擦することを特徴とする請求項1記載のプロセスカートリッジ。

2

【発明の詳細な説明】

(産業上の利用分野)

本発明は、電子写真複写装置、静電記録装置、レーザビームプリンタ等の画像形成装置本体に対して着脱可能なプロセスカートリッジに関する。

(従来の技術)

画像形成装置においては、電子写真感光体、静電記録誘電体等の像担持体は回転しながらその表面上に帯電・現像・クリーニングという一連のプロセスを受ける。

ところで、現像装置内の現像剤の残量検知は、像担持体の回転数を算出して該像担持体の1回転当たりの現像剤使用量を決定しておき、この像担持体の累積回転数を求ることによってなされていた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、像担持体が回転するのは、現像剤が使

用される印字の際に限らず、ユーザーがこれを手で回しても回転するため、像担持体の1回転当たりの現像剤使用量は一定せず、このため、現像剤の残量検知は正確を欠き、信頼性に乏しいという問題があった。

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、現像剤の残量検知を高精度に行うことができるとともに、小型化と感光体の遮光性の向上を図ることができるプロセスカートリッジを提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明は、感光体と、帯電手段と、現像剤を収容する現像剤容器を有する現像手段と、クリーニング手段と、をハウジング内に有し、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、現像剤容器上部とクリーニング手段下部とで露光光路を形成すると共に、現像剤容器の側面及び底面に現像剤の残量を検知するための残検窓を設けたことを特徴とする。

(作用)

本発明によれば、現像剤容器の側面及び底面に現像剤の残量を検知するための残検窓を設けたため、現像剤の残量検知のための光学素子を残検窓に近接させることができ、該光学素子によって現像剤残量を光学的に高精度に検知することができる。

又、本発明によれば、現像剤容器上部とクリーニング手段下部とで露光光路を形成したため、プロセスカートリッジの小型化を図ることができるとともに、感光体の遮光性を高めることができる。尚、現像剤残量の検知方法としては、光透過方式、光反射方式等を採用することができる。

(実施例)

以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第1図は本発明に係るプロセスカートリッジの縦断面図、第2図は同プロセスカートリッジの部分斜視図である。

プロセスカートリッジ100は不図示の画像形成装置本体に対して着脱自在に構成されるものであって、これのハウジング10内の図中、右寄りには像担持体としての感光ドラム1が回転自在に配されており、プロセスカートリッジ100が画像形成装置本体から取り出されているときには、該感光ドラム1は図に実線にて示す閉じ状態にある防護カバー(ドラムカバー)5にて被われてその損傷や外光による劣化等が防がれている。

尚、プロセスカートリッジ100が画像形成装置本体内に装填された際には、不図示の機構によって防護カバー5が第1図に鎖線にて示すように開けられ、感光ドラム1の一部は開口部11から外部に露出する。そして、この感光ドラム1は、ハウジング10の第1図において左側面に形成されたスリット状の露光窓6を介して略水平に進入する光像露光光(原稿画像のスリット露光光、レーザ

ビーム走査露光光等) Lの照射をその光像露光工程部19に受ける。尚、第1図中、8は装置本体側に設けられた転写帶電器である。

又、ハウジング10内には帶電装置2、クリーニング装置4及び現像装置3が設けらるが、帶電装置2とクリーニング装置4は、前記露光窓6から感光ドラム1の光像露光工程部19に至る略水平な光像露光光路17の上側に配され、現像装置3は同光像露光光路17の下側に配されている。ここで、光像露光光路17はトナー容器3cの上部とクリーニング装置4の下部とで形成されている。

上記帶電装置2は、感光ドラム1に摺接して回転する接触帶電ローラ(又は摩擦帶電ローラ)2Aを含んで構成され、該接触帶電ローラ2Aはクリーニング装置4の凹部20内に収納されている。尚、帶電装置2はコロナ帶電器であっても良い。

又、前記クリーニング装置4はゴム製等のクリーニングブレード4aを含んで構成されるが、クリーニングブレード4aは接触帶電ローラ2Aよりも感光ドラム1の回転方向上流側の感光ドラム1上面部に対して接触している。

更に、前記現像装置3は、現像ローラ3aを収容して成る現像器3bと、その左側に連接具備されるトナー容器3cを有し、現像器3bとトナー容器3cは両者の隔壁に設けた連通穴3dを介して連通せしめられている。

上記トナー容器3b内のトナーtは、攪拌棒3eが所定の速度で回転駆動されることにより攪拌を受けるとともに、攪拌棒3eの先端側に取り付けられた攪拌シート部材3fでその一部が連通孔3dから現像器3b内に攪拌棒3eの一回転毎に間欠的に送り込まれて補給される。尚、トナー容器3cの上部は蓋部材3gにて閉塞されている。又、現像ローラ3a、帶電ローラ2Aに対しては所要の電圧(帶電電圧、現像バイアス)が印加される。

而して、感光ドラム1は、帶電ローラ2Aにより正又は負の一様帶電を受け、光像露光工程部19で光像露光光Lを受けることにより潜像形成がなされ、その潜像が現像ローラ3aでトナー像として現像される。そして、そのトナー像が像転写工程部に感光ドラム1と転写帶電器8との間に給紙機構(不図示)から給送された複写材P面に順次転写される。像転写を受け、感光ドラム1面から分離された複写材Pは、定着装置(不図示)へ搬送されて像定着を受け、コピーとして機外へ排出される。尚、像転写後の感光ドラム1面はクリーニング装置4のクリーニングブレード4aにより転写残りトナー、その他の付着物の拭掃除去を受けて清浄面化され、繰返して像形成に供される。

ところで、トナー容器3cの側面と底面には透明部材から成る残検窓71、72がそれぞれ嵌め込まれているが、これらの残検窓71、72は攪拌棒3eの回転中心(攪拌中心)から等距離の位置に配されている。

又、プロセスカートリッジ100外の現像装置の側方に50 は、L字状を成すセンサー台70が前記残検窓71、72を外

側から被うようにして配されており、該センサー台70には発光部74と受光部73が残検窓71, 72を挟むようにして対向配置されている。尚、発光部74はランプ、発光ダイオード等で構成されており、受光部73は光電セル等の光を電流に変換する素子で構成されている。

而して、トナー容器3c内で攪拌棒3eが回転すると、その都度攪拌シート部材3fが残検窓71, 72の表面を擦ってトナーtを拭き取る。そして、画像形成時にトナー容器3c内のトナーtが攪拌棒3eの回転によって連通孔3dから現像器3b内に送られて消費されると、トナー容器3c内のトナーtの量(残量)が徐々に減少するが、発光部74から発せられる光が残検窓71, 72を通過して受光部73に届くようになると、受光部73はこの光の照射を受けて電圧を発生するため、この電圧レベルを検知することによってトナー容器3c内のトナーtの残量を知ることができる。尚、本実施例においては、残検71, 72は前述のように攪拌中心から等距離の位置に配されているため、これらの残検71, 72は攪拌シート部材3fによって等しい圧力で擦られてその表面からトナーtが拭き取られる。

以上のように、本実施例においては、トナー容器3cの底面と側面に残検窓71, 72を設けたため、トナーtの残量検知のための光学素子である受光部73、発光部74を残検窓71, 72にそれぞれ近接させることができ、これらの受光部73と発光部74によってトナー残量を光学的に高精度に検知することができる。そして、この場合、発光部74及び受光部73にて構成されるセンサーは小型であるため、これの設置が容易であるとともに、非常に低コストでトナー残量の検知を行なうことができる。

又、本実施例によれば、トナー容器3cの上部とクリーニング装置4の下部で光像露光光路17を形成したため、プロセスカートリッジ100の小型化を図ることができるとともに、感光ドラム1の遮光性を高めることができます。

尚、以上の実施例においては、透明部材から成る残検

窓71, 72をトナー容器3cに部分的に設けたが、トナー容器3c全体を透明部材にて構成するようにしても良い。

次に、本発明の変更実施例を第3図に示す。尚、第3図においては第1図及び第2図において示したと同一要素には同一符号を付している。

本変更実施例においては、センサー台80をU字状に成形し、残検窓71の位置を現像器3b付近に近づけることによって、攪拌棒3eにて送られるトナーtが現像器3b内に入る直前におけるトナー量を残検窓71へのトナーtの付着状況によって検知することができるようしている。

(発明の効果)

以上の説明で明らかなように、本発明によれば、現像剤容器の側面及び底面に現像剤の残量を検知するための残検窓を設けたため、現像剤の残量検知のための光学素子を残検窓に近接させることができ、該光学素子によつて現像剤残量を光学的に高精度に検知することができるという効果が得られる。

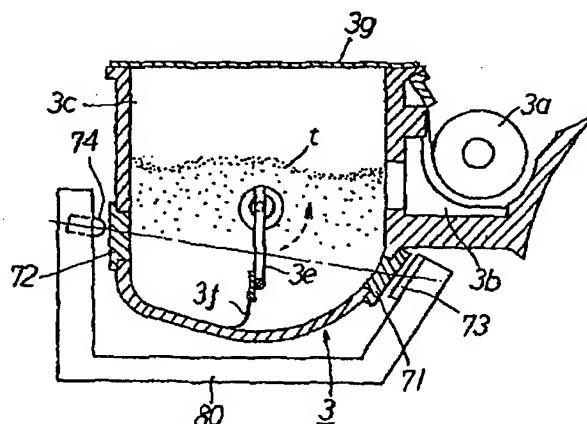
又、本発明によれば、現像剤容器上部とクリーニング手段下部とで露光光路を形成したため、プロセスカートリッジの小型化を図ができるとともに、感光体の遮光性を高めることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

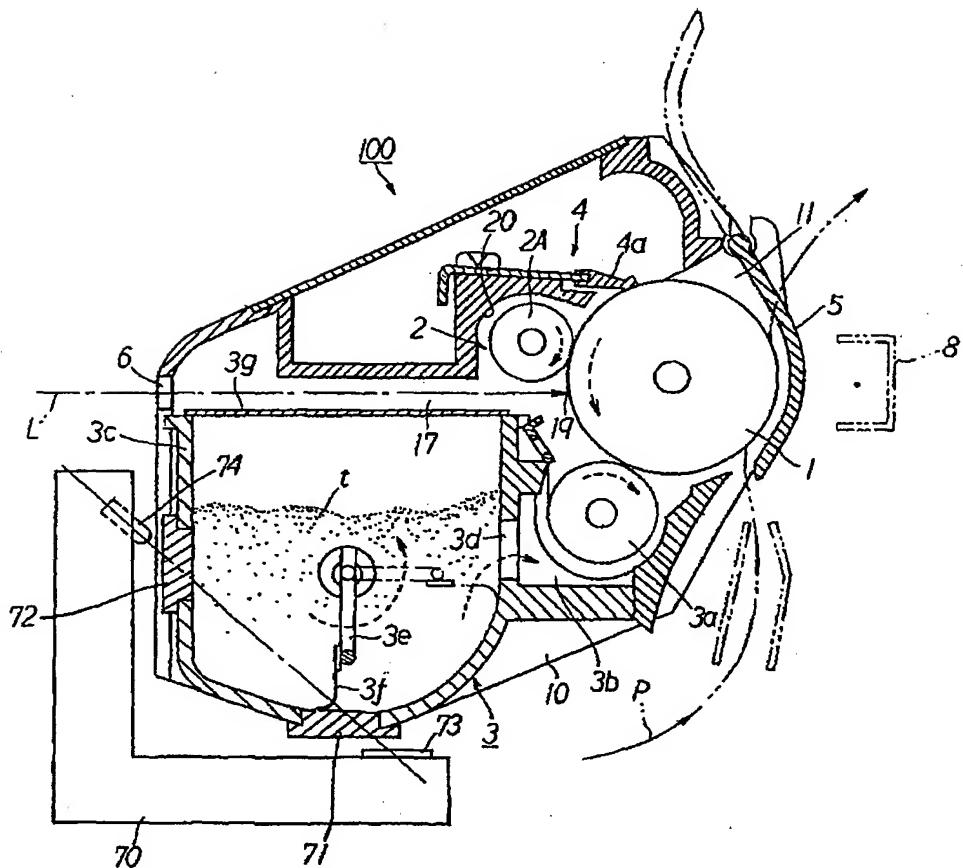
第1図は本発明に係る現像装置を備えるプロセスカートリッジの縦断面図、第2図は同プロセスカートリッジの部分斜視図、第3図は本発明の変更実施例を示すプロセスカートリッジの縦断面図である。

1 ……感光ドラム(感光体)、2 ……帯電装置(帯電手段)、3 ……現像装置(現像手段、現像器)、3a ……現像ローラ(現像剤担持体)、3c ……トナー容器(現像剤容器)、3e ……攪拌棒(攪拌・搬送手段)、4 ……クリーニング装置(クリーニング手段)、10 ……ハウジング、17 ……光像露光光路(露光光路)、71, 72 ……残検窓、100 ……プロセスカートリッジ、t ……トナー(現像剤)。

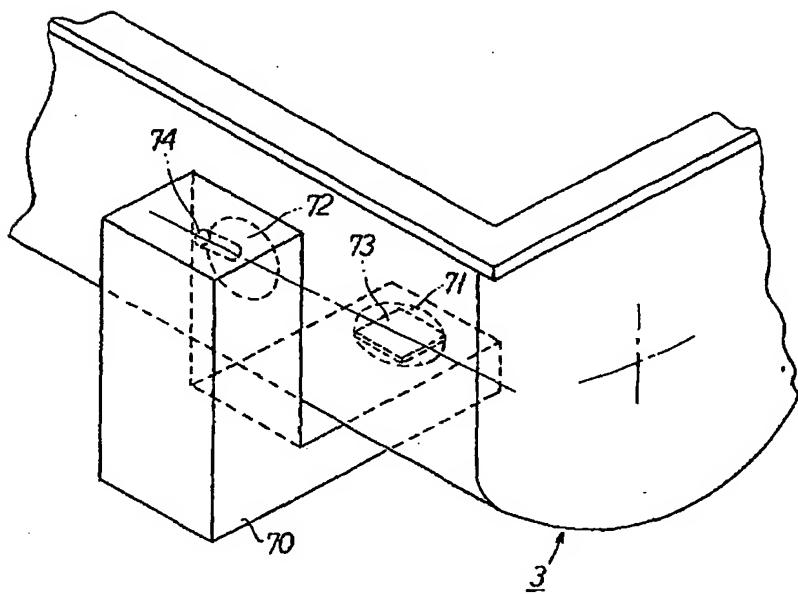
【第3図】



【第1図】



【第2図】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 昭61-53662 (JP, A)
 特開 昭61-109080 (JP, A)
 実開 昭58-185859 (JP, U)
 実開 昭58-36752 (JP, U)
 実開 昭60-133468 (JP, U)
 実開 昭59-87058 (JP, U)
 特公 平6-12475 (JP, B2)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. 6, DB名)
G03G 15/00 550
G03G 21/16 - 21/18
G03G 13/08
G03G 15/08